

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>MATEMÁTICAS II</b>	<b>Texto para los Alumnos</b>  <b>Nº páginas 2</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------

**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA:** Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones.

**DATOS O TABLAS (SI HA LUGAR):** Podrá utilizarse una calculadora no programable y no gráfica.

**OPTATIVIDAD:** Se proponen dos pruebas, A y B. Cada una de ellas consta de dos problemas, PR-1 y PR-2, y cuatro cuestiones, C-1, C-2, C-3 y C-4. Cada problema tendrá una puntuación máxima de tres puntos, y cada cuestión se puntuará, como máximo, con un punto. **EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS PRUEBAS, A Ó B, Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA EN EL ORDEN QUE DESEE.**

### PRUEBA A

#### PROBLEMAS

**PR-1.-** Se considera el plano  $\pi \equiv x + ay + 2az = 4$  y la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$ .

- a) Determinar los valores de  $a$  para los cuales la recta y el plano son paralelos. **(1 punto)**
- b) Para  $a = 2$ , calcular la recta que pasa por  $P(1,0,-1)$ , es paralela al plano  $\pi$  y se apoya en la recta  $r$ . **(2 puntos)**

**PR-2.-** Sea  $f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$  con  $x \in (0, +\infty)$ . Se pide:

- a) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y las asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2 puntos)**
- b) Calcular  $\int f(x) dx$ . **(1 punto)**

#### CUESTIONES

**C-1.-** Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(2x)}{x^3 + x^2}$ . **(1 punto)**

**C-2.-** Determinar el valor de  $a$  para que la recta tangente a la función  $f(x) = x^3 + ax$  en el punto  $x = 0$  sea perpendicular a la recta  $y + x = -3$ . **(1 punto)**

**C-3.-** Sean las matrices  $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$ . Calcular la matriz  $A$ , sabiendo que

$$A^2 = B \text{ y } A^3 = C. \quad \text{(1 punto)}$$

**C-4.-** Sabiendo que tres de los vértices de un paralelogramo son los puntos  $A(1,1,2)$ ,  $B(1,1,4)$  y  $C(3,3,6)$ , hallar el área del mismo. **(1 punto)**

## PRUEBA B

### PROBLEMAS

**PR-1.-** Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x - y + z = -1 \\ y + z = 2a \\ x + 2z = a^2 \end{cases}$$
 donde  $a$  es un parámetro real.

- a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ . **(1,5 puntos)**  
b) Resolver el sistema para  $a = 0$ . **(0,5 puntos)**  
c) Resolver el sistema para  $a = 1$ . **(1 punto)**

**PR-2.-** Dada  $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x^2)}{x} & \text{si } x > 0 \\ x^2 - 2x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$ , se pide:

- a) Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función  $f(x)$ . **(2 puntos)**  
b) Calcular  $\int_{\sqrt{\pi}}^{\sqrt{2\pi}} x^2 f(x) dx$ . **(1 punto)**

### CUESTIONES

**C-1.-** Calcular las asíntotas de la función  $f(x) = \frac{(2x-1)^2}{4x^2+1}$ . **(1 punto)**

**C-2.-** Calcular el rango de la matriz  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & -5 \\ -1 & 1 & -3 & -3 \\ 2 & 4 & 0 & -6 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ . **(1 punto)**

**C-3.-** Demostrar que la ecuación  $x^3 + x - 5 = 0$  tiene al menos una solución en el intervalo  $(1,2)$ . **(1 punto)**

**C-4.-** Dada la recta  $r \equiv 2x + y = 2$ , calcular el punto  $P$  de la recta  $r$  tal que la perpendicular a  $r$  por  $P$  pase por el punto  $(1,-1)$ . **(1 punto)**